

**PAT-NO:** JP358005438A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 58005438 A  
**TITLE:** FUEL CONTROLLER

**PUBN-DATE:** January 12, 1983

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SASAKI, TAKEO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP56104040

**APPL-DATE:** July 1, 1981

**INT-CL (IPC):** F02D005/00 , F02D033/00

**US-CL-CURRENT:** 123/480

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To improve fuel follow-up quantity at starting of a vehicle, by arithmetically obtaining a rate of speed change in an engine and increasing fuel correspondingly to the obtained value when the obtained value is not more than a negative prescribed value.

**CONSTITUTION:** A frequency signal from a speed detector device 1 is fed to a differentiating circuit 4b via a low-pass filter 4a, to become voltage in accordance with a change rate of speed. Now a clutch is engaged by starting operation, if a rapid decrease of rotary speed is caused, differentiated voltage exceeds preset voltage V2 of a comparator 4c, to turn off S1 and turn on S2 of an analog switch 4d, and the differentiated voltage is fed to a correction fuel arithmetic unit 4f as left in that state, to correct a basic opening time of a solenoid valve 3 arithmetically obtained in a basic fuel arithmetic unit 4e, then basic fuel is increased in accordance with a rate of speed decrease. While in case of a small change rate, bias voltage V1 of the circuit 4b is fed. In this way, fuel follow-up quality, that is, starting quality of a vehicle can be improved.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5438

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 D 5/00  
33/00

識別記号

庁内整理番号  
6933—3G  
7604—3G

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 燃料制御装置

機株式会社姫路製作所内

⑮ 特 願 昭56—104040

⑯ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)7月1日

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑱ 発 明 者 佐々木武夫

⑲ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

姫路市千代田町840番地三菱電

明 細 書

1. 発明の名称

燃料制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) エンジン回転数を検出する検出手段。この検出手段の出力信号を受けてエンジンの回転数の変化率を演算する演算手段。この演算手段で演算された変化率が負の所定値以下のときにこの変化率に対応して燃料量を増量する補正手段を備えてなる燃料制御装置。

(2) 変化率に対応した燃料増量は所定回転数以下の場合にのみ増量を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料制御装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、エンジン回転数変化率が負方向で一定値以上のとき(一定回転数以下のとき)で増量するようにした燃料制御装置に関する。

従来の電子制御燃料噴射装置にあつては、エンジン制御パラメータを検出するセンサ、燃料を演算する制御装置に時間遅れがある。このため、エ

ンジンを加減速する過渡状態の際、燃料量の追従遅れによる空燃比変化が発生し、車両の走行性能を著しく損ねていた。

これを改善するために、他のパラメータ、たとえば、スロットル開度センサを備え、このセンサの情報をもとにスロットル踏み込み速度を算出し、この値にしたがつて供給燃料量を増量補正する加速増量を行つていた。

しかしながら、車両発進時のとき、クラッチを接合する瞬間には、スロットルを操作しない場合であつても、大きなエンジン負荷増加となり、空燃比が一時的に希薄となり、車両の発進性を損ねていた。

スロットル踏み込み速度に比例した加速増量では、このような運転の場合、増量されることがなく、実用上問題であつた。

この発明は、上記の点にかんがみなされたもので、車両発進時の発進増量を行うために、エンジン回転数の負の変化率を検出し、燃料増量を行い、車両発進時の走行性を改善できる燃料制御装置を

提供することを目的とする。

以下、この発明の燃料制御装置の実施例について図面に基づき説明する。第1図はその一実施例の構成を示すブロック図である。この第1図において、1はエンジン回転数検出装置、2は吸入空気量検出装置、3は燃料供給電磁弁であり、4は燃料供給量制御装置である。

燃料供給量制御装置4はローパスフィルタ4a、微分回路4b、比較器4c、アナログスイッチ4d、基本燃料量演算部4e、補正燃料量演算部4fとより構成されており、ローパスフィルタ4aにはエンジン回転数検出装置1の出力が入力されるようになっている。このエンジン回転数検出装置1の出力がローパスフィルタ4aに入力されると、エンジン回転数検出装置1により得られたエンジンの回転数に対応した周波数の信号に対応する電圧がローパスフィルタ4aの出力端に現われるようになっている。

ローパスフィルタ4aの出力は微分回路4bで微分され、その出力は比較器4cで基準電圧 $V_1$ と

波数の信号(第2図(b))はローパスフィルタ4aと基本燃料量演算部4eとに送られる。このうち、ローパスフィルタ4aに送られるエンジン回転数検出装置1の出力はこのローパスフィルタ4aにて、エンジンの回転数に対応した周波数の信号に対応した電圧に変換する(第2図(c))。

このローパスフィルタ4aで得られた電圧は微分回路4bにて、第2図(d)に示すように回転数の変化率に対応した電圧を微分することにより得られる。

一方、車両を発進させる場合、クラッチを接続(第2図(a))によつて、急激なエンジン負荷増大を招き、この結果、エンジン回転数は第2図(b)に示すように低下し、エンジン回転数検出装置1の出力の周波数も急激な低下を起こす。

この低下に対応してローパスフィルタ4aの出力電圧も低下し、その出力電圧は微分回路4bで微分して比較器4cの非反転入力端(+)入力端に加えられる。比較器4cの反転入力端(-)入力端には基準電圧 $V_1$ が印加されている。

比較されるようになつており、比較器4cの出力はスイッチ $S_1$ に直接送られるようになつており、同時に、インバータ4gを通してスイッチ $S_2$ に送られるようになつており。

スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ はアナログスイッチ4dを構成するものであり、スイッチ $S_1$ は微分回路4bから電圧 $V_1$ が印加されており、また、スイッチ $S_2$ は微分回路4bの出力端に接続されている。両スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ の他端は補正燃料量演算部4fに接続されている。

一方、エンジン回転数検出装置1の出力および吸入空気量検出装置2の出力は基本燃料量演算部4eに入力されるようになつており、この基本燃料量演算部4eの出力は補正燃料量演算部4fに送られるようになつており、この補正燃料量演算部4fの出力により燃料供給電磁弁3を制御するようになつており。

次に、以上のように構成されたこの発明の燃料制御装置の動作について説明する。エンジン回転数検出装置1により得られた回転数に対応した周

波数の信号はエンジン回転数の変化がない定常状態のとき、バイアス電圧 $V_1$ が印加されているため、回転数の低下があつた場合、バイアス電圧 $V_1$ より低い電圧が微分回路4bの出力として得られる。

また、比較器4cに印加されている基準電圧 $V_1$ (比較レベル)はバイアス電圧 $V_1$ よりも低いあらかじめ決められた回転数低下率に対応して設定されており、所定位より大きい回転数低下割合があつたとき、比較器4cにより判別し、アナログスイッチ4dにおけるスイッチ $S_1$ をオンとし、微分電圧をそのまま補正燃料量演算部4fに送る。そして、比較器4cが反転しない場合はアナログスイッチ4dのスイッチ $S_2$ がオンし、微分回路4bのバイアス電圧 $V_1$ が補正燃料量演算部4fに送られる。

一方、燃料供給量制御装置4はエンジンの吸入空気量検出装置2、エンジン回転数検出装置1などの情報を受けて、基本燃料量演算部4eにて、燃料供給電磁弁3の基本開始時間、すなわち、基

本燃料量を演算する。

補正燃料量演算部4fは第3図に示すようにアナログスイッチ出力電圧に対応した増量係数を得て、基本燃料量演算部4eより受けた基本開口時間を補正し、燃料供給電磁弁3に与える。したがって、車両の発進のごとき、クラッチを接続する際に、第2図(d)の補正前の燃料供給電磁弁3の印加電圧に対応して、第2図(h)に示すような補正入力電圧が燃料供給電磁弁3に印加され、基本開口時間を $t_1 \sim t_2$ に示すようなパルス幅変調を行い、燃料の供給量を増量する。

なお、この発明では、エンジン回転数が急激に低下した場合、車両発進時と見なして燃料の供給量を増量しているが、車両減速時もエンジン回転数が低下する。この弁別のために、たとえば、発進性に悪影響を与える回転数は低回転領域であることを考慮して回転数判別回路を備え、判別されたエンジン回転数の低回転領域のみにいて、燃料の供給量を増量することにより、さらに望ましい特性を得ることができる。

るアナログスイッチの出力電圧に対応した増量係数を示す図である。

1…エンジン回転数検出装置、2…吸入空気量検出装置、3…燃料供給電磁弁、4…燃料供給量制御装置、4a…ローパスフィルタ、4b…微分回路、4c…比較器、4d…アナログスイッチ、4e…基本燃料量演算部、4f…補正燃料量演算部、 $S_1$ 、 $S_2$ …スイッチ。

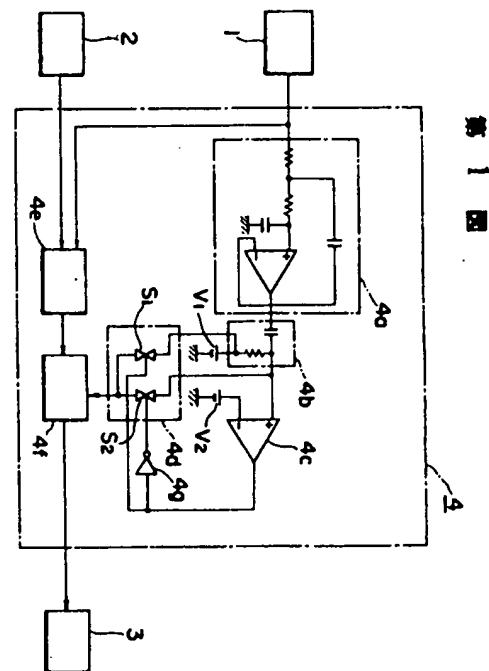
代理人 高野 信

また、上記実施例では、エンジン回転数の低下検出にあつて、ローパスフィルタ4a、微分回路4b、比較器4cなどのアナログ回路素子を用いた場合について例示したが、エンジンの回転周期を計測することによつて、デジタル処理を行うことで、高速でかつ高精度の燃料供給制御を実現することができる。

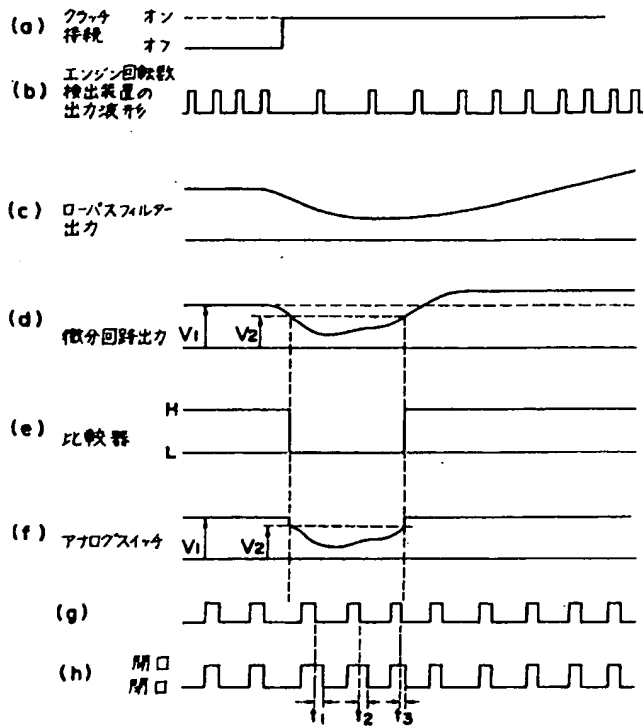
以上のように、この発明の燃料制御装置によれば、車両の発進時の燃料追従性を改善するため、クラッチ接続時に発生するエンジンの回転数の低下に着目して、所定値以上の回転数の負の変化率が発生した場合に、燃料の供給量を増量するようにしたので、スロットル開度情報などでは得られない制御が実現でき、車両の発進性の改善に著しい効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の燃料制御装置の一実施例の構成を示すブロック図、第2図(a)ないし第2図(h)は同上燃料制御装置の動作を説明するための各部の信号波形図、第3図は同上燃料制御装置におけ



第 2 図



第 3 図

